LT230シリーズ

小形デジタル指示調節計



**LT230シリーズは、48mm×48mmサイズの小形デジタル指示調節計で、新開発のPID制御アルゴリズム、オーバシュート抑制機能を搭載しました。
さまざまなフィールドや、簡易計装、装置計装において最適な制御をローコストで実現します。
各種の国際安全規格に適合し、通信機能も国際的なMODBUSを採用しました。**





■特長

●フルマルチレンジ
熱電対、測温抵抗体、直流電圧、直流電流の各レンジ搭載。
標準フルマルチレンジと、高温フルマルチレンジの2種を用意。

●新PID制御アルゴリズム搭載
さまざまな装置、機械、プロセスにおいて最適制御を実現。

●オーバシュート抑制機能搭載
立上げ時や設定変更時でも安定した制御。

●通信機能はMODBUS対応。計装化が容易
RS-485をオプションにて用意。MODBUSプロトコルを装備したプログラム表示器などと直接通信が可能。

●制御に、管理に便利な機能搭載
形式内容表示、パスワード、キーロック、設定値勾配、出力リミッタ、イベント表示、PVスタート、センサ補正など各種機能搭載。

●国際安全規格（CE、UL、CSA）に適合

●IEC529 IP65適合の防水仕様（オプション）
前面部はIEC規格適合の防水防塵の保護構造。

●パラメータ設定ソフト、データ集録ソフトを用意

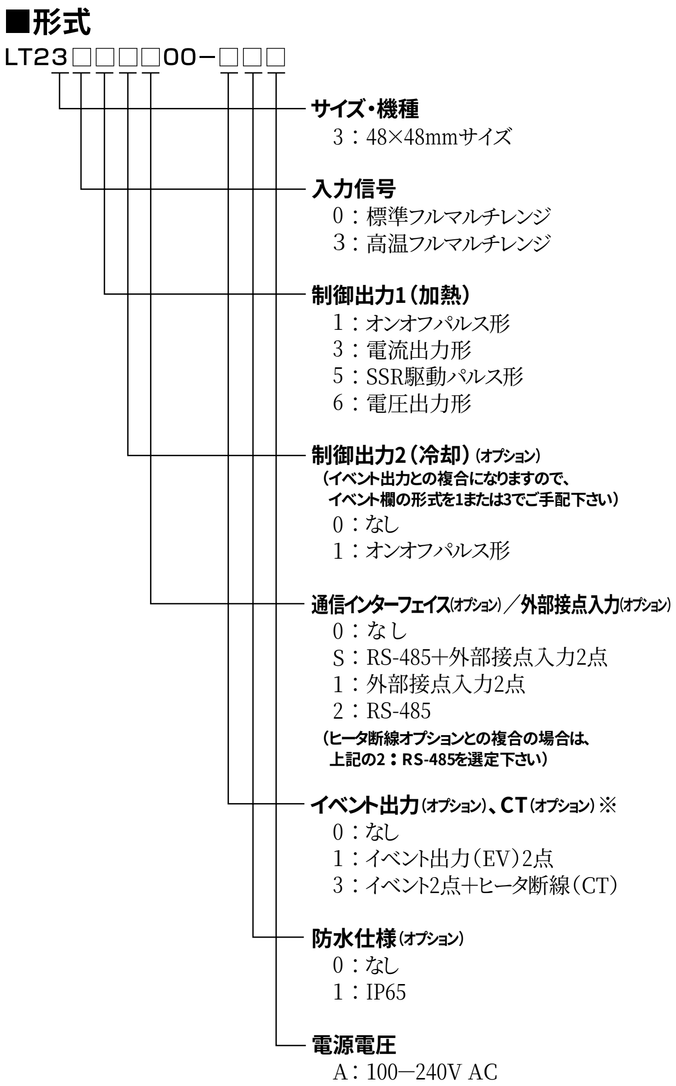
■ 測定レンジ

入力種類		入力範囲	標準マルチレンジ	高温マルチレンジ
熱電対	B	0～1820℃	○	○
	R	0～1760℃	○	○
	S	0～1760℃	○	○
	N	0～1300℃	○	○
	K	－200～1370℃	○	○
	E	－199.9～700.0℃	○	—
	J	－199.9～900.0℃	○	—
	T	－199.9～400.0℃	○	—
	U	－199.9～400.0℃	○	—
	L	－199.9～900.0℃	○	—
	WRe5-WRe26	0～2310℃	—	○
	W-WRe26	0～2310℃	—	○
	PtRh40-PtRh20	0～1880℃	—	○
	PlatineⅡ	0～1390℃	—	○
測温抵抗体	Pt100	－199.9～850.0℃	○	○
	JPt100	－199.9～649.0℃	○	○
直流電圧	5V	0～5V（0.000～5.000） スケーリング設定範囲 －1999～9999 小数点位置可変	○	○

（○印が格納されているレンジです）

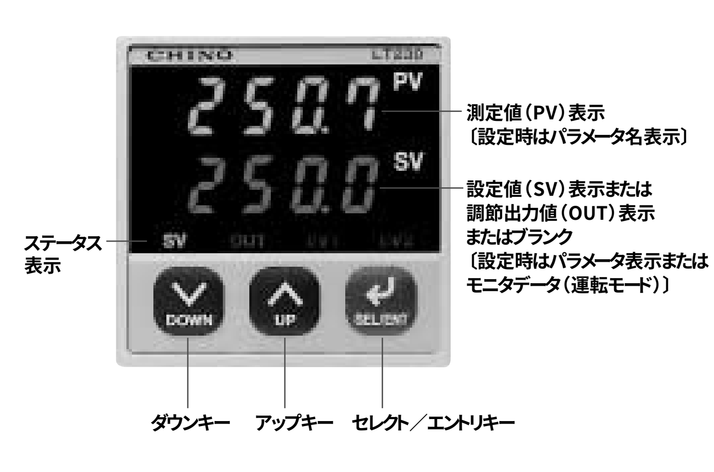
注）直流電流（4～20mA）入力は、別売の受信抵抗250Ωを外付けし、
測定レンジ5V（1～5V）を使用

■形式



※●制御出力2と複合の場合は、イベント出力点数は1点になります。
●ヒータ断線は、制御出力1がオンオフパルス形またはSSR駆動パルス形の場合に限ります。
●ヒータ断線と外部接点入力の組み合せはできません。

■各部の名称



■仕　様

●入力仕様

入 力 信 号：熱電対／標準マルチ…B、R、S、N、K、E、J、T、U、L、
高温マルチ…B、R、S、N、K、WRe5-WRe26、
W-WRe26、PtRh40-PtRh20、PlatinelII
測温抵抗体…Pt100，JPt100
直流電圧… 0～5V
直流電流…4～20mA（別売の受信抵抗 250Ωと
測定レンジ5V（1～5V）を使用）
測 定 レ ン ジ：測定レンジ表参照
精 度 定 格：測定レンジの±0.25%±1digit（基準動作条件にて）
＊詳細は精度定格の詳細規定を参照下さい
基準点補償精度：±1.0℃（23℃±10℃）、±2.0℃（－10～50℃）
サンプリング周期：約0.5秒
バーンアウト：上限バーンアウト装備（熱電対入力、測温抵抗体入力）
許容信号源抵抗：熱電対入力…250Ω以下
V入力…1kΩ以下
測温抵抗体入力…1線当り10Ω以下
入 力 抵 抗：熱電対・直流電圧…1MΩ以上
測 定 電 流：測温抵抗体…約110μA
測定入力シフト（センサ補正）：SV設定分解能の0.1倍の分解能で設定可
（－1999～9999）
デジタルフィルタ：0.0～99.9秒
スケーリング：直流電圧入力時レンジ／スケール任意設定
（－1999～9999）
スケール小数点：0～3
最大許容入力範囲：直流電圧…±10V DC
測温抵抗体…±5V DC
最大コモンモード電圧：30V AC
CMRR（熱電対入力）：130dB以上（50/60Hz）（但し信号源抵抗1Ω以下）
SMRR（熱電対入力）： 50dB以上（50/60Hz）（但し信号源抵抗1Ω以下）

●調節仕様

制御切換周期：約0.5秒
調 節 方 式：オンオフパルス形PID式
電流出力形PID式
SSR駆動パルス形PID式
電圧出力形PID式
＊設定により2位置制御選択可能
調 節 設 定 値：2組切換、4桁設定
設定値リミッタ：測定値範囲内
設定値勾配機能：設定値勾配単位…℃／分（上昇／下降に共通）
設定値上昇勾配…0～9999（0＝非動作）
設定値下降勾配…0～9999（0＝非動作）
PVスタート機能…SV変更時、電源投入時、Ready/Run時
調節設定精度定格：指示値との相対誤差は±1digit
オートチューニング：標準装備（手動によるPID定数設定可能）

P I D 値：P…0.1（0.0）～999.9%（0＝2位置制御）
I …0～9999秒
D…0～9999秒
PID不感帯（ギャップ）：0.0～9.9%
アンチリセットワインドアップ：上限…0.0～100.0%
下限…－100.0～0.0%
オーバシュート抑制機能：ON／OFF設定可
調 節 動 作：正逆動作切換付
出 力 仕 様：
●オンオフパルス形
出力信号…オンオフパルス導通信号
接点容量…抵抗負荷 100V AC 3A、240V AC 3A
30V DC 3A
誘導負荷 100V AC 1.5A、240V AC 1.5A
30V DC 1.5A
リレーの電気的寿命…10万回以上
パルス周期…約1秒～180秒可変
接点保護素子…内蔵せず（必要に応じ別売の接点保護素子を外付）
●電流出力形
出力信号…4～20mA DC
負荷抵抗…600Ω以下
●SSR駆動パルス形
出力信号…オンオフパルス電圧信号
ON時 12V DC±20%（負荷電流20mA以下）
OFF時 0.8V DC以下
パルス周期…約1秒～180秒可変
●電圧出力形
出力信号…0～10V DC
出力抵抗…約10Ω
負荷抵抗…50kΩ以上
出 力 リ ミ ッ タ：1組
上限…0.0～105.0%、下限…－5.0～100.0%
出力変化量リミッタ：0.1～100.0%
出力プリセット：－100.0～100.0%
RUN/READY：RUN/READY（制御停止、出力はプリセットOUT値）切換可
プリセットOUT：－5.0～105.0%
復電時制御：継続/READY切換可

●イベント仕様

イベント演算：2点
イベント出力点数：なし（標準）
（オプションにてリレー出力2点（EV1/EV2）付加可能）
イベント方式：イベント1/2にそれぞれ設定
絶 対 値 警 報…上限／下限、待機有／無
偏　差　警　報…上限／下限、待機有／無
絶対値偏差警報…上限／下限、待機有／無
出 力 値 警 報…上限／下限、待機有／無
FAIL、ヒータ断線警報、タイマ機能
イベント設定値：イベント1/2個々に設定
イベント不感帯：SV設定分解能の0.1倍の分解能で設定可
イベント1/2に各々設定
イベント出力位相：ノーマル／リバース切換可
READY時イベント出力：OFF／演算切換可

●表示・設定仕様

表 示 方 式：7セグメントLEDによる 4桁 2段
個別LEDによるステータス表示 4個
表 示 内 容：第1表示LED（緑）…
運転モード時：測定値（PV）表示
設定モード時：パラメータ設定項目
第2表示LED（赤）…
運転モード時：調節設定値（SV）、出力値（OUT）
設定モード時：パラメータ設定内容
ステータス（赤／緑）…
EV1（赤）：EV1発生時点灯
EV2（赤）：EV2発生時点灯
S V（緑）：第2表示部にSV表示中点灯
OUT（緑）：第2表示部に出力値表示中点灯
運転モード表示：運転モード画面の非表示機能、5レベル
自 動 復 帰：設定モードにて約1分以上キー操作をしない場合、運転モードに自動復帰
パ ス ワ ー ド：パスワードによる設定画面の非表示機能、3レベル
キ ー ロ ッ ク：設定のロック機能、5レベル



●一般仕様

定格電源電圧：100V―240V AC 50/60Hz フリー電源
＊オプションにて24V DC電源仕様も製作できます
許容電源電圧：90～264V AC
消費電力：最大約10VA
動作条件：

項目	基準動作条件	正常動作条件
周囲温度	23℃±2℃	―10～50℃ （密着計装時最大40℃）
周囲湿度	55%±5%RH （結露しないこと）	20～90%RH （結露しないこと）
電源電圧	100V AC ±1%, 24V DC	90V～264V AC, 24V DC±10%
電源周波数	50Hz/60Hz ±1%	50Hz/60Hz ±2%
取付角度	上下±3度以下	上下±10度以下
設置高度	2000m以下	2000m以下
振動・衝撃	$0m/s^2$・$0m/s^2$	$2.0m/s^2$・$0m/s^2$

周囲温度変化率：10℃/H以下
ウォームアップ時間：30分以上
停電対策：EEPROMにより設定内容を保持（書込約100万回）
絶縁抵抗：1次側端子（＊1）…2次側端子（＊2）間　500V DC 20MΩ以上
耐電圧：1次側端子（＊1）…2次側端子（＊2）間 1500V AC 1分間
＊1＝AC電源（L、N）、調節出力、イベントリレー出力の各端子
＊2＝上記以外およびDC電源（＋、―）の各端子
前面・ケース：前面…難燃性ABS
ケース…難燃性ポリカーボネート樹脂
色：グレー
取付方法：パネル埋込取付
質量：最大200g
輸送・保管条件（工場出荷時梱包状態）：周囲温度…―20～60℃
周囲湿度…5～95%RH（但し結露しないこと）
振　動…0～4.9m/s^2（10～60Hz）
衝　撃…400m/s^2 以下

●国際安全規格

CEマーキング：EN61326＋A1　※
EN61000-3-2＋A14
EN61000-3-3
EN61010-1＋A2
UL：UL3121-1
CSA（C-UL）：C22.2、No.1010
IP：IEC529 IP65（前面部：オプション）
ただし、密着計装時は不可
※EMC指令のテスト条件で、最大±10%または±2mV、指示値および出力が変動する場合があります。

■精度定格の詳細規定　精度の詳細を下記に規定します。

入力種類		精度定格	詳細規定
熱電対	B	±0.3%±1digit	400℃未満:規定外 400℃以上 800℃未満:±0.6%±1digit
	R	±0.25%±1digit ただし ―200℃以上 0℃未満は ±0.5%±1digit	0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	S		0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	N		
	K		
	E		
	J		
	T		
	U		
	L		
	WRe5-WRe26		
	W-WRe26		0℃以上 400℃未満:±0.5%±1digit
	PlatinelII		
	PtRh40-PtRh20	±0.5%±1digit	400℃未満:規定外 400℃以上 800℃未満:±1.5%±1digit
測温抵抗体	Pt100	±0.25%±1digit	
	JPt100		
直流電圧	V	±0.25%±1digit	

■ オプション

オプション名	内　　容
通信インターフェイス	RS-485により調節計の設定値、測定値を上位CPUへ伝送、上位CPUより各種パラメータ設定ができます。 **プロトコル**：MODBUS仕様、RTUモード／アスキーモード切換可およびプライベートモード **アドレス**：1～99 **通信機能**：設定・データ送出／デジタル伝送／デジタルリモートの内1種指定 ＊パラメータの書き換え回数は約100万回です。 ＊デジタルリモート機能を使用する場合、外部接点入力オプションが必要です。
外部接点入力	外部接点入力信号により下記の切換ができます。 **入力点数**：2点（無電圧接点またはトランジスタオープンコレクタ）（外部接点容量 1mA、5V DC 以上） **機　能**：パラメータ設定により下記機能を割付 ①設定値外部切換 ②RUN／READY切換 ③タイマ起動 ④リモート／ローカル切換
制御出力2（加熱／冷却）	**制御演算**：整合器演算／冷却比例演算切換 整合器演算パラメータ ●スプリットダイレクト…0.0～60.0% ●スプリットリバース…40.0～100.0% 冷却比例演算パラメータ ●冷却比例帯係数…0.00～10.00 ●不感帯…―50.0～50.0% **パルス周期**：約1秒～180秒（冷却側）
イベント出力	**イベント出力点数**：リレー出力2点（EV1/EV2） **接点容量**：抵抗負荷 100V AC 3A、240V AC 3A 30V DC 3A 誘導負荷 100V AC 1.5A、240V AC 1.5A 30V DC 1.5A 最小負荷 10mA、5V DC以上 リレーの電気的寿命…10万回以上 接点保護素子…内蔵せず （必要に応じ別売の接点保護素子を外付）
ヒータ断線検知	CT入力により制御出力1側ヒータの断線を検知する機能。 **入力信号**：5.0～50.0A AC（50／60Hz） **入力精度**：±5%FS±1digit **分解能**：約1／100 **指定CT**：（株）ユー・アール・ディー社「CTL-6-S-H」をご使用下さい。
防水仕様	前面部を防水仕様にするため、調節計とパネル間に防水用のゴムパッキングを挟んで取付けます。 IEC529 IP65 注）密着計装取付の場合は適用できません。
直流電源駆動	**電源電圧**：24V DC±10%以内 （ただし、「CLASS2」電源より供給のこと） **消費電力**：最大約6W

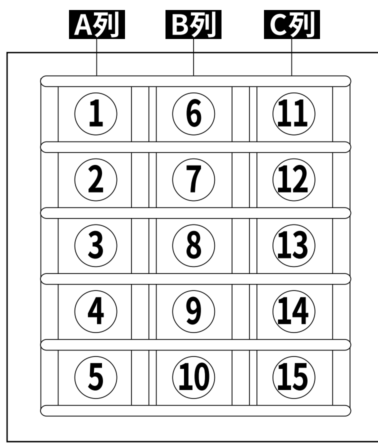
■標準付属品

取付具2ヶ、取扱説明書1冊

■別売付属品

品　名	備　考
端子カバー	カバー取付により奥行が15mm長くなります
電流入力用受信抵抗（250Ω）	精度±0.05%、直流電流4～20mAで測定する場合に使用します

■端子板図



注）1. 端子ネジは全てM3.5です。
2. Yチップ、Oチップは、外形寸法7mm以下のものをご使用下さい。

A列 制御出力1

No.	オンオフパルス形	SSR 駆動パルス形 電流出力形、電圧出力形
①	COM	＋
②	NO	－

測定入力

No.	電圧（電流）	熱電対	測温抵抗体
③			A
④	＋	＋	B
⑤	－	－	B

※電流入力の場合は、受信抵抗（250Ω／別売）を、＋、－間に接続します。

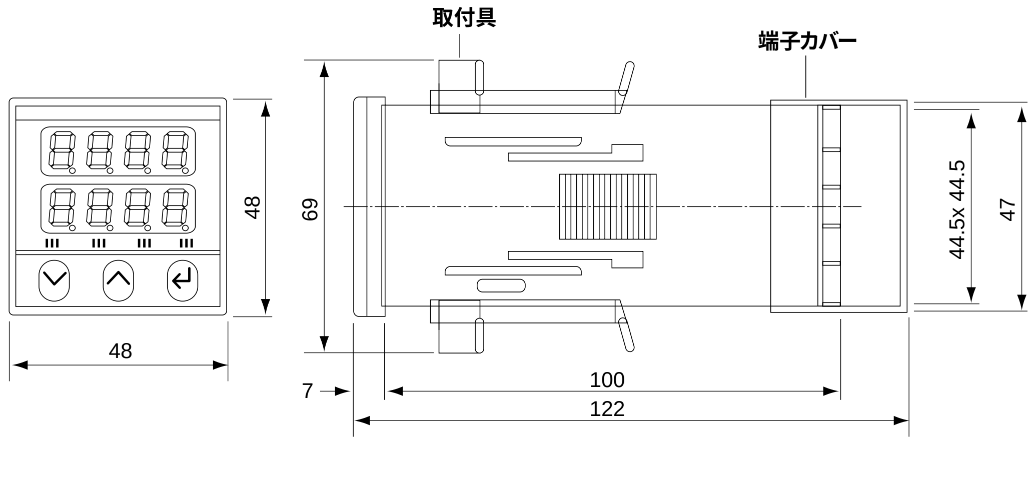
B列 通信／外部接点入力／CT入力

No.	RS-485	外部接点入力	CT入力
⑥	SA		
⑦	SB		
⑧	SG	DI-COM	
⑨		DI1＋	CT
⑩		DI2＋	CT

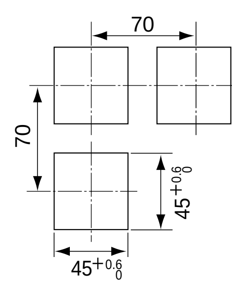
C列 イベント出力／制御出力2／電源

No.	イベント出力	制御出力2＋イベント出力	AC電源	DC電源
⑪	EV1	EV1		
⑫	EV2	NO		
⑬	COM1.2	COM		
⑭			L（ライブ）	＋
⑮			N（ニュートラル）	－

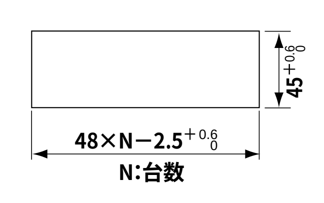
■外形寸法およびパネルカット（取付のパネル厚さは1～10mm以内の鋼板ご使用をお奨め致します）







●密着計装パネル寸法
（防水仕様にできません）



単位：mm

株式会社チノー
〒173-8632 東京都板橋区熊野町32-8
☎03-3956-2111

PC-108-4

営業所：
札幌 千葉 富山 高松
仙台 東京 名古屋 福岡
新潟 立川 大津 北九州
水戸 川崎 大阪
前橋 厚木 岡山
大宮 静岡 広島

⚠安全に関するご注意
※記載製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。
※本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

※記載内容は性能改善等により、お断りなく変更することがございますのでご了承下さい。
※このカタログの記載内容は2006年2月現在のものです。

R100 古紙配合率100%再生紙を使用しています。

発行2006.2 初版2001.5